

# 6. Workshop Mensch-Maschine-Interaktion in sicherheitskritischen Systemen - Neue digitale Realitäten

Christian Reuter

Wissenschaft und Technik für  
Frieden und Sicherheit (PEASEC)  
Technische Universität Darmstadt  
Darmstadt, Deutschland  
reuter@peasec.tu-darmstadt.de

Tilo Mentler

Institut für Multimediale und  
Interaktive Systeme (IMIS)  
Universität zu Lübeck  
Lübeck, Deutschland  
mentler@imis.uni-luebeck.de

Simon Nestler

Mensch-Computer-Interaktion  
Technische Hochschule Ingolstadt  
Ingolstadt, Deutschland  
Simon.Nestler@thi.de

Stefan Geisler

Institut Informatik  
Hochschule Ruhr-West  
Mülheim an der Ruhr, Deutschland  
stefan.geisler@hs-ruhrwest.de

Michael Herczeg

Institut für Multimediale und  
Interaktive Systeme (IMIS)  
Universität zu Lübeck  
Lübeck, Deutschland  
herczeg@imis.uni-luebeck.de

Thomas Ludwig

Cyber-Physische Systeme  
Universität Siegen  
Siegen, Deutschland  
thomas.ludwig@uni-siegen.de

Jens Pottebaum

Heinz Nixdorf Institut  
Universität Paderborn  
Paderborn, Deutschland  
jens.pottebaum@hni.uni-paderborn.de

Marc-André Kaufhold

Wissenschaft und Technik für  
Frieden und Sicherheit (PEASEC)  
Technische Universität Darmstadt  
und: Universität Siegen  
Darmstadt, Deutschland  
kaufhold@peasec.tu-darmstadt.de

## ABSTRACT

Nur wenn die technischen (z.B. Zuverlässigkeit) und nutzungsorientierten Aspekte (z.B. Gebrauchstauglichkeit) angemessen und integriert berücksichtigt werden, können computerbasierte Systeme und vor allem deren Anwendung in komplexen Situationen sicher sein. Eine gute Benutzbarkeit ist dabei kein Zusatz, sondern zentraler Bestandteil bei der Verbesserung der System-sicherheit. Im Zentrum dieses Workshops stehen Erkenntnisse zur Mensch-Computer-Interaktion in sicherheitskritischen Anwendungsgebieten. Dazu werden Konzepte der Krisenkommunikation, der Nutzung sozialer Medien, neuartige Interaktionskonzepte und Reflektionen zu Forschungsprojekten vorgestellt.

## CCS CONCEPTS

• Security and privacy~Systems security • Security and privacy~Usability in security and privacy • Human-centered computing~Human computer interaction (HCI) • Human-centered computing~Collaborative and social computing

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

*MuC'19 Workshops, Hamburg, Deutschland*

© Proceedings of the 6th Mensch und Computer 2019 Workshop on Mensch-Maschine-Interaktion in sicherheitskritischen Systemen, Copyright held by the owner/author(s).

<https://doi.org/10.18420/muc2019-ws-133>

## KEYWORDS

Sicherheitskritische Mensch-Maschine-Interaktion, Usability, User Experience, Fallstudien, Strategien, Krisenlagen, Soziale Medien, Mobile Apps

## ACM Reference format:

Christian Reuter, Tilo Mentler, Simon Nestler, Stefan Geisler, Michael Herczeg, Thomas Ludwig, Jens Pottebaum and Marc-André Kaufhold 2019. 6. Workshop Mensch-Maschine-Interaktion in sicherheitskritischen Systemen - Neue digitale Realitäten. In *Mensch und Computer 2019 – Workshopband*. Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V., <https://doi.org/10.18420/muc2019-ws-133-01>

## 1 Einleitung

Computerbasierte Systeme können nur dann sicher sein, wenn sowohl die primär technischen (z.B. Robustheit oder Zuverlässigkeit) als auch die nutzungsorientierten Aspekte (z.B. Gebrauchstauglichkeit und Intuitivität) angemessen und ihrem Zusammenwirken berücksichtigt werden. Gute Benutzbarkeit aus Nutzersicht ist dabei integraler Bestandteil für die Verbesserung der Systemsicherheit.

Die Fachgruppe „Mensch-Maschine-Interaktion in sicherheitskritischen Systemen“ der Gesellschaft für Informatik beschäftigt sich aus Perspektive der Mensch-Computer-Interaktion

mit Sicherheitskonzepten und betrachtet dabei die beide Dimensionen des Sicherheitsbegriffs: Safety (Schutz vor unbeabsichtigten Ereignissen, auch: funktionale Sicherheit) und Security (Schutz vor Angriffen, auch: Informationssicherheit). Der Schwerpunkt *Usable Security* setzt sich mit der Nutzbarkeit der Sicherheitskonzepte selbst auseinander und entwickelt Konzepte zur Steigerung des Sicherheitsbewusstseins der Nutzer. Das Themenfeld *Usable Safety* beschäftigt sich mit der MCI in sicherheitskritischen Kontexten, wie in Leitwarten, medizinischen Bereichen, im Katastrophenschutz oder im Automobil, sowohl unter Berücksichtigung möglicher Bedrohungsszenarien, als auch im Sinne der funktionalen Sicherheit.

Thema der 2015 gegründeten Fachgruppe, die aus dem gleichnamigen 2006 gegründeten Arbeitskreis entstanden ist, ist die ganzheitliche Auseinandersetzung mit dem Themenkomplex an der Schnittstelle von Mensch-Computer-Interaktion und Sicherheit [1].

## 2 Ziel

Im Zentrum dieses Workshops stehen Erkenntnisse zur Mensch-Computer-Interaktion in sicherheitskritischen Anwendungsgebieten. Da in solchen Feldern – etwa Katastrophenmanagement, Verkehr, Produktion oder Medizin – die MCI immer präsenter und dadurch relevanter wird, sind viele wissenschaftliche Gebiete, unter anderem die Informatik, zunehmend gefragt. Die Herausforderung besteht darin, bestehende Ansätze und Methoden zu diskutieren, anzupassen und innovative Lösungsansätze zu entwickeln. Beispielfhafte Themenkomplexe sind:

- Usability und User Experience in sicherheitskritischen Systemen [2]
- Mobile oder am Körper tragbare interaktive Systeme [3]
- Mobile Apps, z.B. in der Bevölkerungswarnung [4]
- Soziale Medien, Selbsthilfe, Crowdsourcing, Digital Volunteers, Crisis Mapping [5]
- Social Media Analytics, Data Mining, Echtzeitverarbeitung, Decision Making, Künstliche Intelligenz [6]
- Sicherheitskritische MCI in Krisen, Katastrophen, Krieg und Frieden [7]
- Interface-Standardisierung und stabile Kommunikation zwischen IT-Systemen [8]
- Innovative MCI in Analyse, Gestaltung oder Evaluation interaktiver sicherheitsrelevanter Anwendungen
- Best Practices und Strategien für die Entwicklung und Einführung von Systemen zur Stabilität und Informationsunterstützung in sicherheitskritischen Kontexten [9]
- Fallstudien, Use Cases und Evaluationen in Unternehmen, Organisationen, Behörden und der Bevölkerung [10]
- Interdisziplinäre Ansätze und Methoden sicherheitskritischer MCI

## 3 Angenommene Beiträge

Die auf Basis eines doppelt blinden Peer-Reviews selektierten Beiträge adressieren aktuelle Forschungs Herausforderungen in vielfältiger Weise.

### 3.1 Krisenkommunikation

Katarrina Dzubenko (Fernuniversität Hagen) und Simon Nestler (TH Ingolstadt) setzen sich in ihrem Beitrag „**Analyzing the Communication between the Public Safety Authorities and the Population in Crisis Situations**“ mit der Nutzung von klassischen und sozialen Medien durch Krisenakteure von Polizei und Feuerwehr auseinander. Soziale Medien führen aufgrund ihrer Bidirektionalität in Krisen zu einem zusätzlichen Mehrwert für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS); dennoch zeigt die vorgestellte Studie, dass für die Krisenakteure traditionelle Medien wie Radio und Zeitungen bei der Kommunikation mit der Bevölkerung in Krisen nach wie vor das präferierte Mittel der Wahl sind.

In ihrem Beitrag „**Communicating storm surge risks via risk communication websites: a novel approach**“ diskutieren Michael Klafft, Larissa Strangmann und Marcel Fianke (Jade Hochschule), wie Bewohner der deutschen Nordseeküste mit Hilfe einer Risikokommunikationswebseite dazu bewegt werden können, ihr Wissen über Sturmfluten zu erweitern und sich besser auf damit zusammenhängende Krisensituationen vorzubereiten. Durch die Kombination relevanter Informationen mit emotionalisierenden Gestaltungselementen und künstlerischen Aspekten soll der Effekt der Risikokommunikation verbessert werden.

### 3.2 Soziale Medien

Marc-André Kaufhold, Arne Schmidt, Fabienne Seifert, Thea Riebe und Christian Reuter (Technische Universität Darmstadt und Universität Siegen) untersuchen in ihrem Beitrag „**SentiNet: Twitter-basierter Ansatz zur kombinierten Netzwerk- und Stimmungsanalyse in Katastrophenlagen**“ im Rahmen von Social Media Analytics zunächst den Einsatz von sozialen Netzwerk- und Stimmungsanalysen in Katastrophenlagen. Darauf aufbauend wird das Design und die Implementierung von SentiNet vorgestellt, welches einen kombinierten Ansatz beider Analysen auf Basis von Twitter-Suchen realisiert. Dabei wird einerseits die Vernetzung von Tweets über Autorenschaft, Antworten, Retweets und Zitate (Kanten) ermöglicht und andererseits das positive, neutrale oder negative Sentiment der Tweets (Knoten) visualisiert.

Thea Riebe, Amanda Langer, Marc-André Kaufhold, Nina Kretschmer und Christian Reuter (Technische Universität Darmstadt und Universität Siegen) untersuchen in ihrem Beitrag „**Wertekonflikte in der Nutzung sozialer Medien zur Vernetzung ungebundener HelferInnen in Krisensituationen – Ein Value-Sensitive Design Ansatz**“ auf Basis des Value-Sensitive Designs und am Fallbeispiel des Hochwassers im Mitteleuropa 2013 Wertekonflikte bei der Einbindung ungebundener HelferInnen über soziale Medien in Katastrophenlagen. Unter Berücksichtigung des aktuellen Diskurses zu Social Media Analytics werden dazu für die direkten und indirekten Stakeholder

Personas entwickelt, sowie deren zugehörige Werte und Interessen, und daraus Wertekonflikte, u.a. im Bezug zur Privatsphäre und Nichtdiskriminierung abgeleitet.

### 3.3 Interaktionskonzepte

Jannick Scherf und Tilo Mentler (Universität zu Lübeck) stellen in ihrem Beitrag **„Visualizing Complex Patient-Reported Outcome Data to Support Follow-Up of Head and Neck Cancer Patients“** die Gestaltung eines Dashboards zur Rückkopplung von Patientenfeedback zu deren Lebensqualität und funktionellen Beeinträchtigungen in der Routinenachsorge vor. Näher beleuchtet werden der klinische Kontext mit seinem von Zeitknappheit geprägten Arbeitsalltag der Ärzte sowie die Therapie und Nachsorge von Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren. Dazu präsentieren sie Implikationen für den Entwicklungsprozess und erarbeitete Gestaltungsrichtlinien, die bei der Realisierung des in einer klinischen Studie eingesetzten Systems befolgt wurden und bei verwandten sicherheitskritischen Kontexten von Bedeutung sein können.

Alina Solovjova, Benjamin Hatscher und Christian Hansen (Otto-von-Guericke Universität Magdeburg) untersuchen in ihrem Beitrag **„Influence of augmented reality interaction on a primary task for the medical domain“** die Wechselwirkung zwischen manuellen Aufgaben und zeitgleicher Interaktion mit virtuellen Inhalten. Mit der Verfügbarkeit von Augmented Reality mittels mobilen Head-Mounted Displays zum Zwecke der Unterstützung komplexer Aufgaben spielt die Interaktion mit Zusatzinformationen eine wichtige Rolle. Die Ergebnisse einer Nutzerstudie zeigen einen negativen Einfluss zeitgleicher Aufgabebearbeitung, lassen in Bezug auf Bearbeitungsgeschwindigkeit, subjektiver Arbeitsbelastung und Genauigkeit keine eindeutig vorteilhafte Eingabemethode erkennen.

### 3.3 Forschungsprojekte

In seinem Beitrag **„Mensch-Technik-Interaktion und Zivile Sicherheit“** beschäftigt sich Simon Nestler (TH Ingolstadt) mit Usability und User Experience in Forschungsprojekten zu ziviler Sicherheit. Er setzt sich dabei mit der Frage auseinander, wie sich in dem vom BMBF geförderten Forschungsprogramm zur zivilen Sicherheit eine stärkere Menschzentrierung erreichen lässt. Das Paper reduziert diese Menschzentrierung dabei auf drei Aspekte: Die Nutzung menschenzentrierter Metriken, der Einführung einer menschenzentrierten Philosophie und die Einführung von menschenzentrierten Prozessen. Er diskutiert mögliche Defizite der gegenwärtigen Ausrichtung der zivilen Sicherheitsforschung und stellt sechs Empfehlungen für eine stärkere Menschzentrierung zur Diskussion.

## Literatur

- [1] C. Reuter, 2018. *Sicherheitskritische Mensch-Computer-Interaktion: Interaktive Technologien und Soziale Medien im Krisen- und Sicherheitsmanagement*. Wiesbaden: Springer Vieweg (Lehrbuch/Fachbuch), 2018.
- [2] T. Mentler and M. Herczeg, 2015. "Interactive cognitive artifacts for enhancing situation awareness of incident commanders in mass casualty incidents," *J. Interact. Sci.*, vol. 3, no. 1, p. 109.
- [3] T. Ludwig, C. Reuter, and V. Pipek, 2013. "What You See Is What I Need: Mobile Reporting Practices in Emergencies," in *Proceedings of the European Conference on Computer Supported Cooperative Work (ECSCW)*, pp. 181–206.
- [4] M. Klafft and N. Reinhardt, 2016. "Information and interaction needs of vulnerable groups with regard to disaster alert apps," in *Mensch & Computer 2016: Workshopband*, pp. 1–7.
- [5] C. Reuter, T. Ludwig, M.-A. Kaufhold, and V. Pipek, 2015. "XHELP: Design of a Cross-Platform Social-Media Application to Support Volunteer Moderators in Disasters," in *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)*, pp. 4093–4102.
- [6] M.-A. Kaufhold, N. Rupp, C. Reuter, and M. Habdank, 2019. "Mitigating Information Overload in Social Media during Conflicts and Crises: Design and Evaluation of a Cross-Platform Alerting System," *Behav. Inf. Technol.*
- [7] C. Reuter, 2019. *Information Technology for Peace and Security - IT-Applications and Infrastructures in Conflicts, Crises, War, and Peace*. Wiesbaden, Germany: Springer Vieweg, 2019.
- [8] S. Geisler, R. Heers, and S. Wolter, 2012. "Herausforderungen an zukünftige Bedienkonzepte und HMI Systeme im Automobil," in *Mensch & Computer 2012: Workshopband*, pp. 343–346.
- [9] S. Nestler, 2017. "Flächendeckende Kommunikation im Stromausfall durch regionale IKT Krisenszenario: Längerfristiger Stromausfall," in *Mensch und Computer 2017 - Workshopband*, pp. 9–16.
- [10] J. Pottebaum and C. Schäfer, 2018. "IT-Systeme für das Krisenmanagement," in *Sicherheitskritische Mensch-Computer-Interaktion*, C. Reuter, Ed. Springer Vieweg, 2018, pp. 253–276.